里堂學算記五種

加減乘除釋卷二

江都焦循學

乘以馭加之緐除以馭減之緐乘除爲加減之簡法而不足以盡加減之用

加減至數倍一一加減之不免於緐故通之以乘除若所加之數不一則必一一加之而不可以乘代也如有九人人三錢一一加之必始加爲六次加爲九爲十二爲十五爲十八爲二十一爲二十四爲二十七若以三九相乘爲二十七是以一代八矣要之三九二十七之呼始亦緣於加而得之加之省爲乘亦

猶測量之有八綫諸表也。設此九人者。或出三。或出四。或出一二。重疊縣異。則必一一加之。非乘法所能代矣。加之反則減有積二十七以等給九人以三減之。至於九次恰盡。而後信其爲人三錢。設二十六必以二減之。至於九次不盡。又遞減九次。尤緐於加。故用除。除者視積數與乘法所呼者合否。盡則已。不盡更視所餘與乘法所呼者合否。而遞盡之。減者減去一倍。除者除去欲減之數倍也。然則除法不離於乘。而乘法不外於加。故明乎加減之理。卽明乎乘除之理。

甲乘甲爲自乘以甲除之復得甲

甲加甲弟兩面齊耳甲乘甲則四面齊矣葢如其數以加一倍則左右數同如其數以加若干倍則不獨左右數同上下數亦同矣左右上下皆同故用以爲方田少廣之術甲乘甲方田也甲除甲之所自乘則少廣也合之爲開平方除（名見夏侯陽算經五除內）開方即自乘之還原也知自乘即知開方矣開方本即除法以其專用自乘故別標一術久之遂獨立於加減乘除之外向令開方在除之外詎自乘在乘之外乎且自乘而除（名見九章算經少廣章注）所用至廣凡兩數相當者均可以

此用之如云有錢若干買物物價與物數等是以物乘價即自乘之數又如云有衆船不知數其載總粟若干分一船之粟於各船而本船餘其一題見屈曾發九數通考此亦船數與粟數等故亦以自乘開方法得之然學者知除法往往昧於開方者亦有故除法有實有法開方法有實無法若以圍棋三百六十一之積明告以每行十九為法彼固游刃有餘也不知告之以開方不啻告之以法數有九每數相乘亦九每數中必有一自乘如二一如一至二九一十八是數之二徧乘九數也內二二如四為自乘合九數之自乘亦止於九今告之實且告之法使除實

固必以法徧試九數以求合於實如有實五十四有法六必以六遞商至九而得之也今告之實且告之開方使得方亦弟於九數之自乘求合於實如有實三十六可於自乘中六乘六之數得之也同商於九數之中其理同其術同又何疑於開方之異於除也

一一如一　實一則法一

二二如四　實四則法二

三三如九　實九則法三

四四一十六　實一十六則法四

五五二十五　實二十五則法五

六六三十六　實三十六則法六

七七四十九　實四十九則法七

八八六十四　實六十四則法八

九九八十一　實八十一則法九

甲乙自乘、爲平方廉隅積、以甲乙除之、復得甲乙、甲自乘、乙自乘、又甲乙互乘、而倍之、其數等、

單數自乘爲方、兩數自乘亦爲方、惟乘有兩數、則商有兩次、三數則三次、四數則四次、開方法以積爲實、先商得數自乘、與實相減、減盡則無次商、減餘爲次商實、倍初商爲廉法、商得數、與倍法相乘爲兩廉、又自乘之爲隅、與實減

盡則止。不盡。又倍隅法。合前爲三商之廉法。自九章算術。及今之籌算筆算。皆同。循謂此省法也。以廉隅之形作圖。其理亦明。然廉隅亦屬後設之名。而究之卽兩數相乘之數也。今設兩數於此。命貨殖者計以珠盤。皆必四次乘之。推之設三數於此。則必九次乘之。設四數於此。則必十六次乘之。惟籌算則省以邊求積如此。則以積求邊。何獨不如此。若棋局積三百六十一。方一十九。以一十九自乘。必呼曰一一如一。卽初商方數也。一九如九。一九如九。卽次商兩廉也。九九八十一。卽隅數也。凡兩數自乘。其中兩乘數必等。其

位必平列無論珠盤筆算籌算皆然其首尾必皆自乘一一如一九九八十一一倍初商爲廉以尾數爲隅倍初商者省兩次乘爲一次乘也不明廉隅求之乘法可矣

兩數自乘算法

一一如一
一九如九
一九如九（中兩數必等列位必平）
九九八十一

兩數自乘列位

○一
○九
○九（兩次乘）
八一

開方廉隅列位

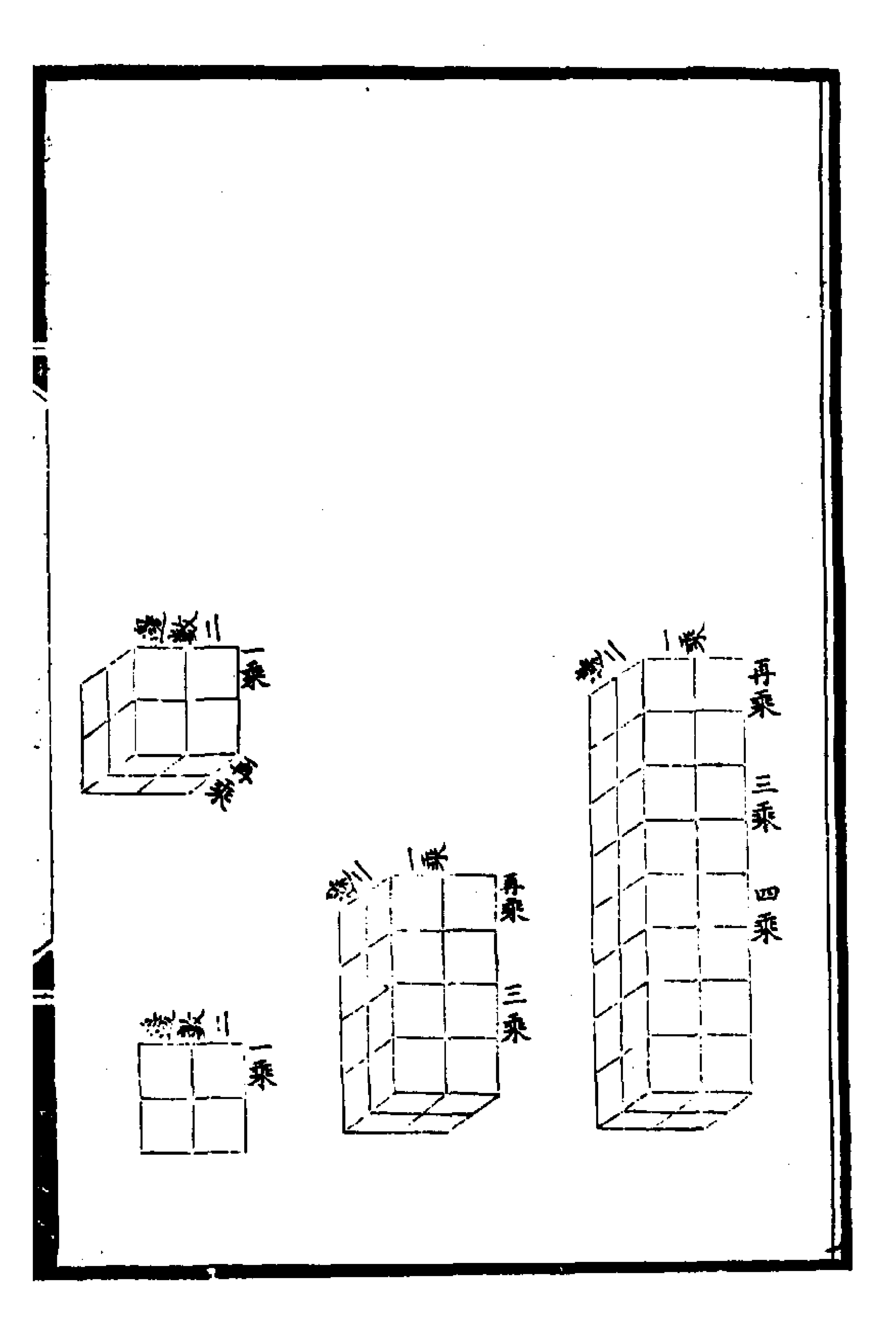
○一
一八（一次乘）
八一

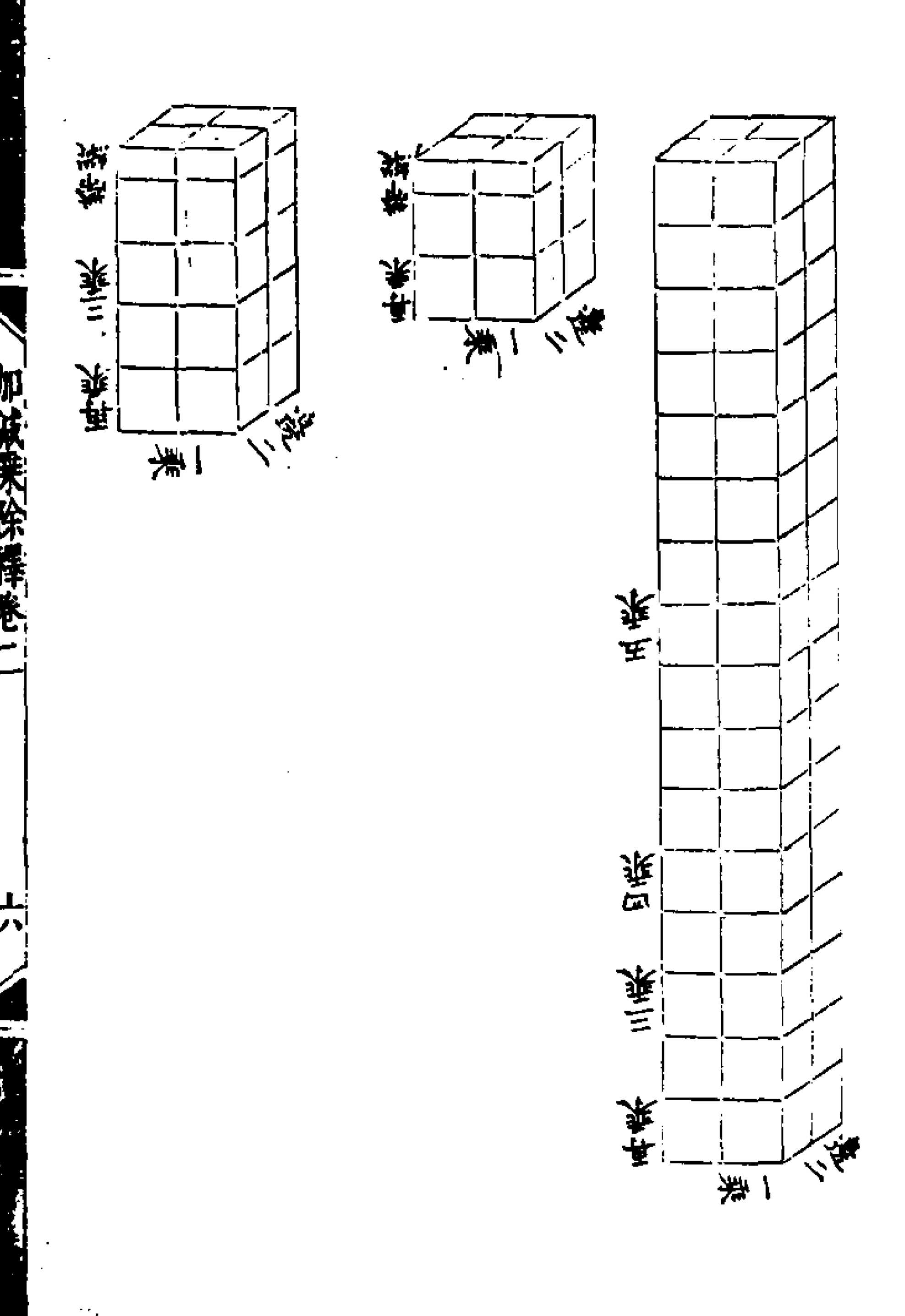
開方廉隅算法

一一如一
二九一十八（倍初商爲法）
九九八十一

以甲乘甲又以甲乘之爲再乘以甲再除之仍得甲又以甲乘之爲三乘以甲三次除之仍得甲

再乘卽立方也。甲乘甲爲平方，修廣皆等矣。又以甲乘之，則高與修廣皆等矣。又以甲乘之，則立方相累之數，與立方之高修廣皆等矣。是爲三乘方。由三乘方而乘以甲，則三乘方之累數，亦如立方之高，是爲四乘方矣。由五乘方以上，雖至十乘方，百乘方，均可類推。三乘方之狀，似於帶縱立方，但帶縱立方，出於異數相乘。三乘方以上，出於一數自乘，異數相乘，則縱成於較。一數自乘，則累如其根。若帶縱立方，更以一數乘之，卽爲帶縱三乘方，可知三乘方，與帶縱立方之異矣。


一乘
再乘
三乘
一乘
再乘
三乘
四乘
一乘



一乘
二乘
再乘
三乘
四乘
五乘

以甲乙自乘又以甲乙乘之為再乘廉隅積以甲乙再除之復得甲乙以甲自乘再乘以乙自乘再乘又以乙乘甲冪以甲乘乙冪各三之其數等

甲乙自乘是甲自乘乙自乘甲乘乙乙乘甲也又以甲乙乘之是甲再乘乙再乘甲再乘乙乙再乘甲也甲再乘乙即乙乘甲冪也（同是乙甲甲累乘）乙再乘甲即甲乘乙冪也乘法先後相通故可合甲乙自乘而後累乘亦可分甲乙自乘而後互乘自邊求積與自積求邊各從其便數則一也甲乙自乘得數必有三位又以甲乙各三乘之是有六矣甲乙各自乘再乘其相

交之處亦共有六。乙三百 甲三百 是甲乙與羃互乘亦有六矣以甲乙各乘平方之積與甲乙互乘平方之積其義一也以一九爲根明之於左

先以一九自乘

一乘一　○一
一乘九　○九
一乘九　○九
九乘九　八一

次以一九乘三百六十一

一乘三　○三
一乘六　○六
一乘一　○一
九乘三　二七
九乘六　五四
九乘一　○九

右以一九自乘又以一九乘之其得六千八百五十九

先以一九自乘再乘

一十自乘得冪一百　再乘得一千爲初商方

九自乘得冪八十一　再乘得七百二十九爲隅

次以一十乘九冪九九乘一冪

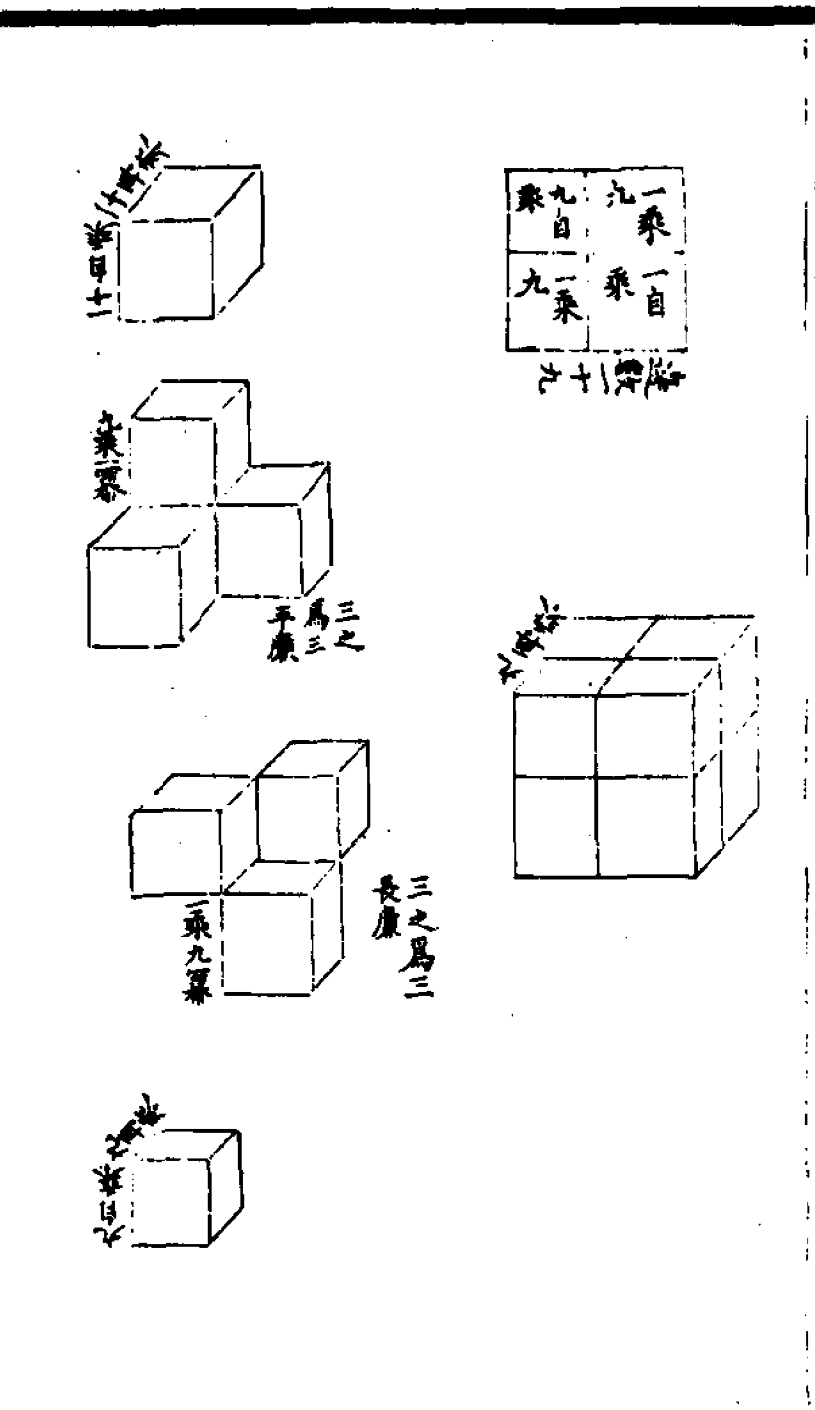
一十乘八十一得八百一十　又三之得二千四百

三十爲三長廉

九乘一百得九百　又三之得二千七百爲三平廉

右以九一自乘再乘又以一乘九冪九乘一冪各

三之亦共得六千八百五十九



一自乘
一乘九
九自乘
九一乘
九乘一冪
三之爲三平廉
一乘九冪
三之爲三長廉

以甲乙自乘再乘又以甲乙乘之為三乘廉隅積以甲乙三次除之復得甲乙以甲乙自乘又以自乘所得之數自乘其數等以甲自乘再乘三乘又以乙乘之以乙自乘再乘三乘又以甲乘之以乙乘甲冪而三之又以甲乙分乘之以甲乘乙冪而三之又以甲乙分乘之其數等以甲三乘以乙三乘以乙乘甲之再乘而四之以甲乘乙之再乘而五之以甲自乘乘乙之自乘而六之其數等

三乘方以上廉法極繁梅勿菴作少廣拾遺言不可以繪圖循嘗述為乘方釋例五卷專詳其法又擬為

乘方廉隅諸圖附之卷末然要而言之不外自乘之例而已平方以甲自乘爲方以乙自乘爲隅以甲乙互乘爲二廉葢兩數自乘必有互乘者二也立方以甲再乘爲方以乙再乘爲隅以甲乙互再乘爲六廉葢兩數再乘必有互乘者六也三乘方以甲三乘爲方以乙三乘爲隅然甲亦有隅乙亦有方故以甲乙互乘之而後方與隅乃各如其根數也乙乘甲冪而三甲乘乙冪而三此一立方之六廉各以甲乙乘之則所累之立方各有三平廉三長廉矣葢多一乘則多一互平方根與根互仍一乘也立方根與冪互仍

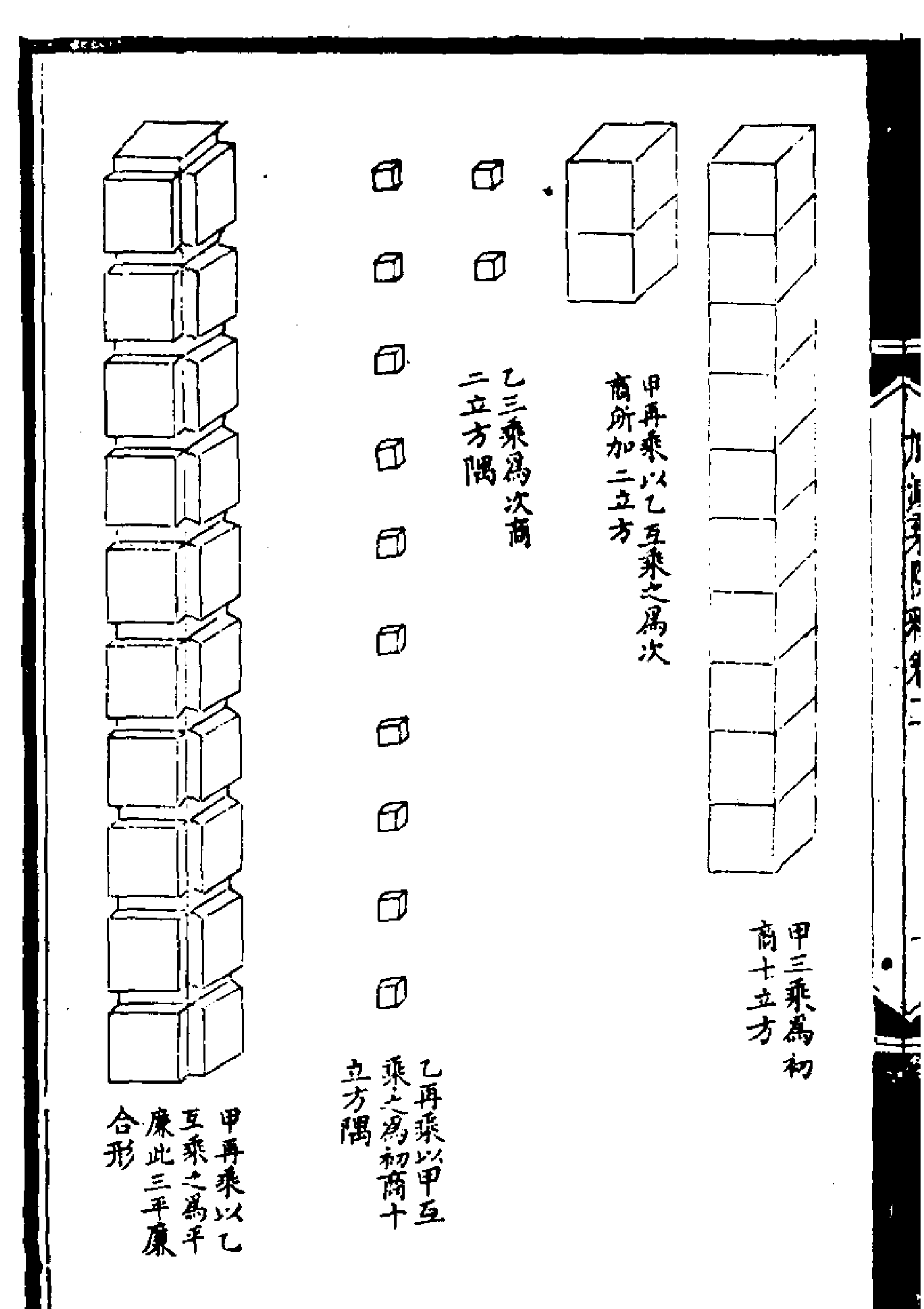
再乘也。三乘方根與體互。仍三乘也。惟根與體互。故不獨與平廉長廉之體互。並與初商三乘之方次商三乘之隅互。何也。合方廉隅乃成立方體也。若四乘方。則根與三乘方體互。五乘方。則根與四乘方體互。體之所分愈緐。而算亦緐。其實一言以蔽之。曰互也。先一乘得平方。再乘平方積得立方。三乘立方積得三乘方。術之常也。先自乘得方體隅體次互乘得諸平廉長廉。術之變也。以乙之方。合甲之三平廉。爲第一廉之四率。以乙之三平廉合甲之三長廉爲第二廉之六率。以乙之三長廉。合甲之諸隅。爲第三廉之

四率。以數之同者相配。術之巧也。以根三乘。即以冪自乘。先以積求得平方之邊。次以平方之邊爲積。又求得平方之邊。術之便也。

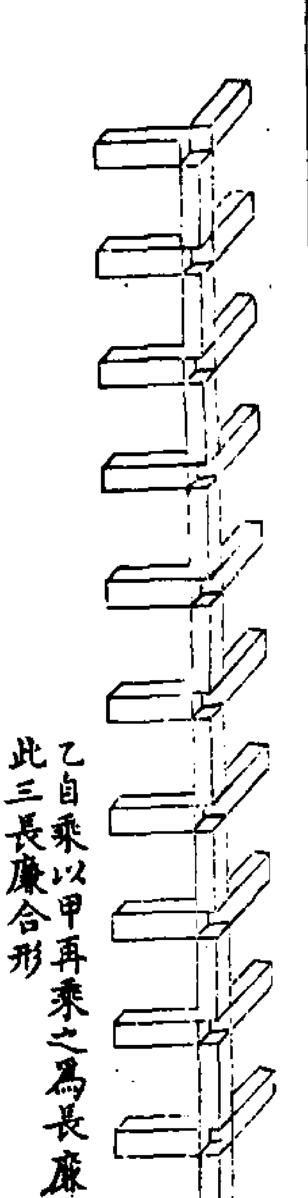
右一乘廉隅

右再乘廉隅

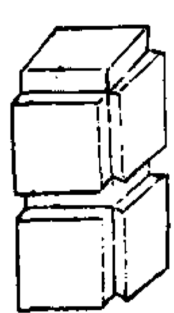
右三乘廉隅

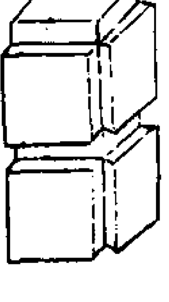


甲三乘爲初商十立方
甲再乘以乙互乘之爲次商所加二立方
乙三乘爲次商二立方隅
乙再乘以甲互乘之爲初商十立方隅
甲再乘以乙互乘之爲平廉此三平廉合形

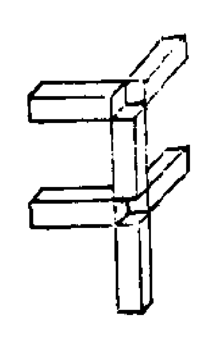


乙自乘以甲再乘之爲長廉
此三長廉合形

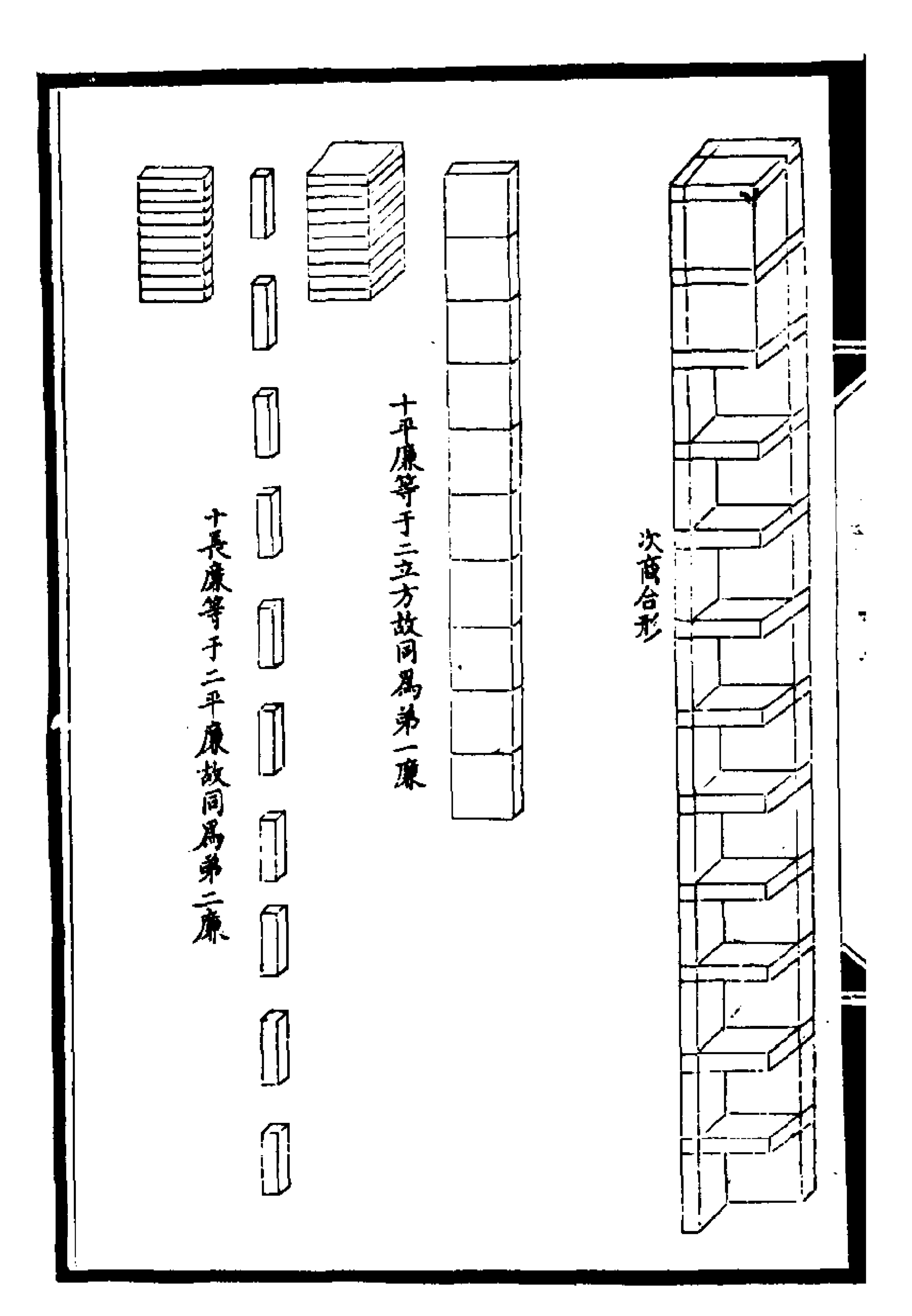




甲自乘以乙再乘之
爲次商所加平廉此
亦三平廉合形



乙再乘以甲互乘之爲次
商長廉此亦三長廉合形


次商合形
十平廉等于二立方故同爲弟一廉
十長廉等于二平廉故同爲弟二廉

十立方隅等于二長廉故同爲第三廉

梅勿菴少廣拾遺云三乘方以上知之者蓋已尠又云西鏡錄演其圖爲十乘方而舉數僅詳平立三乘一式而已循謂乘方之法自三乘而定四乘以上皆如三乘而已其一數自乘者止以本數叠叠乘之無庸解說惟根有兩數斯有互法蓋兩數每數自乘爲

方又必互乘爲兩縱方以補其左右此一乘方也兩數每數再乘爲立方立方必三面相補故各互乘者三以二乘方視一乘方之法有異宜更詳之者也兩數每數三乘爲三乘方其廉即立方之廉而無所更惟方隅各如兩數所乘而諸平廉長廉亦不得不各如兩數所乘故無論爲甲再乘之方爲乙再乘之方即隅爲甲乙互乘再乘之三長廉三平廉皆一一以甲乙乘之此三乘方視再乘方之法又有異亦宜更詳之者也若四乘方以上則仍此三乘方以甲乙遞加乘之耳

乘方表

乘方	甲	乙
一乘方	甲自乘爲方	乙自乘爲方（算書皆謂之爲隅其實根有兩數自然有兩自乘之方）
再乘方	又以甲乘之	又以乙乘之
三乘方	又以甲乘之以乙互乘之	又以乙乘之以甲互乘之
四乘方	又以甲乘之以乙互乘之	又以乙乘之以甲互乘之

甲乘乙爲縱方

又以甲乘之而三之爲平廉

又以乙乘之而三之

乙乘甲爲縱方

又以乙乘之而三之爲長廉

一爲長廉乘之廉已屬互乘此直以甲乙再乘之以爲廉耳但方隅各有三廉相錯故必三之也

又以甲乘之以乙互乘之

又以乙乘之以甲互

立方乘之三平廉三長廉已定三乘方但累立方以爲形故止多一乘一互耳

又以甲乘之以乙互乘之

又以乙乘之以甲互

自四乘之乘以上雖至百乘不過多一乘一互故表四乘而止可例其餘也

問者曰子以三乘方爲原於自乘之相互而古有廉率本原圖則每乘之廉皆出自然子以爲巧術相配何也余曰所謂術之常者以方名三乘自由一乘而二乘由二乘而三乘此乘法之自然者也然此由平方而增至三乘方若先以甲乙各自乘再乘爲大小兩立方互補以成一立方又由大小各幾立方互補各爲一立方因相累而成三乘方此法雖變而亦自然者也然此由立方而增至三乘方若竟以甲乙各三乘爲大小兩三乘方互補以成一三乘方則竟以甲之平廉從乎乙之甲方以乙之長廉從乎甲之乙

方以甲之長廉從乎乙之平廉圖見前於是廉之等有
三而廉之率有十四立法精巧而亦自然者也要之
其數皆加一倍其廉數即是乘數其由平方積數而
遞乘也以兩數自乘爲四數兩數如九九四數如九九乘九九爲九八口一又如一一爲兩數一一乘一一得口一二一爲四數兩數以兩位言四數以四位言下放此以兩
數乘四數得六數合兩數爲八數如九九兩數乘九八口一得九七口二口九又如一一兩數乘口一二一得口口一三三一皆六位凡空處以口記之無數而有位以兩
數乘六數得八數如九九兩數乘九七口二口九得九六口五口六九一爲八位合
兩兩數及四數爲十六數兩兩數一爲根一爲立方所合四數爲平方以
兩數乘八數得十數如九九兩數乘九六口五口六九一得九五口九口一八四口

九爲十位合兩兩數四數三乘方所合及兩數立方所合四數一乘方八數再乘方得三十二數爲四乘方以兩數乘十數得十二數如九九兩數乘九五〇九〇一八四得九四一三九二八二一六爲十二位合兩兩數四數兩數四數八數四乘方所合又合兩兩數四數二乘方所合及兩數再乘方所合四數一乘方八數再乘方十六數三乘方爲六十四數爲五乘方所以必合之而後倍者積因累乘而漸得故仍必積累而合之而後得其廉數也其由平方之冪而遞增也兩數徧乘兩數爲四率兩平方兩縱方兩數徧乘四率爲八大小兩立方三平廉三長廉兩數徧乘八率爲十六初商大小兩三乘方三平廉三長廉次商大小兩三乘方三平廉三長廉共得十六率

兩數徧乘十六率爲三十二初商大小兩四乘方三平廉三長廉次商大小兩四乘方三平廉三長廉初商所加大小兩三乘方三平廉三長廉次商所加大小兩三乘方三平廉三長廉其得三十二率兩數徧乘三十二率爲六十四初商大小兩五乘方三平廉三長廉次商大小兩五乘方三平廉三長廉初商所加大小兩四乘方三平廉三長廉次商所加大小兩四乘方三平廉三長廉初商所加大小兩三乘方三平廉三長廉次商所加大小兩三乘方三平廉三長廉初商所加四乘方加大小兩三乘方三平廉三長廉次商所加四乘方加大小兩三乘方三平廉三長廉其六十四求得之率即加一倍不必復合前數者率隨乘而化也其方與廉相配而遞乘也一乘之甲方與兩廉之乙互乘其數等用爲三平廉乙方與兩廉之甲互乘其數等用爲三長廉合甲乙各再乘方其

數亦八。再乘之甲方。與三平廉之乙互乘。其數等。用

爲第一廉之四率。乙方與三長廉之甲互乘。其數等。

用爲第三廉之四率。三平廉之甲。與三長廉之乙互

乘。其數等。用爲第二廉之六率。合甲乙各三乘方。其

數亦一十六。三乘方之甲方。與第一廉之乙互乘。其

數等。用爲四乘方第一廉之五率。乙方與第三廉之

甲互乘。其數等。用爲第四廉之五率。第一廉之乙。與

第二廉之甲互乘。其數等。用爲四乘方第二廉之十

率。第三廉之甲。與第二廉之乙互乘。其數等。用爲四

乘方第三廉之十率。合甲乙各四乘方。其數亦三十

二四乘方之甲方與第一廉之乙互乘其數等用爲五乘方第一廉之六率乙方與第四廉之甲互乘其數等用爲五乘方第五廉之六率第一廉之乙與第二廉之甲互乘其數等用爲五乘方第二廉之一十五率第四廉之甲與第三廉之乙互乘其數等用爲五乘方第四廉之一十五率第二廉之甲與第三廉之乙互乘其數等用爲五乘方第三廉之二十率合甲乙各五乘方其數亦六十四法有不同而爲加倍之數無異本原之圖實包諸法也

一

一甲　根實

自　自　十

一乙　一甲　根數

自　互　自　百

一乙　二　一甲　一乘方

自　互　互　自　千

一乙　三　三　一甲　再乘方

自　互　互　互　自　萬

一乙　四　六　四　一甲　三乘方

自　互　互　互　互　自　億

一乙　五　十　十　五　一甲　四乘方

自　互　互　互　互　互　自　兆

一乙　六　十五　二十　十五　六　一甲　五乘方

二乘一得二

二乘二得四

二乘四得八

二乘八得十六

二乘十六得三十二

二乘三十二得六十四

右古開方本原圖也。梅勿菴謂其僅及五乘。廣至八乘方。又去兩畔之單數爲廉率立成。循謂此圖義蘊精深。非算法統宗等書所能擬解者有所未盡也。正視之。自根而方而體。爲諸乘方遞增之等。斜視之。自單數以至兆數。爲諸乘方列位之等。橫視之。自甲方以至乙方。爲諸乘方廉隅之數。平視其圍內之數。合一、二、一。爲四。合一、三、三、一。爲八。合一、四、六、四、一。爲十六。合一、五、十、十、五、一。爲三十二。合一、六、十五、二十、十五、六、一。爲六十四。卽甲乙偏乘之率。余所謂術之變也。分察其數外之圍。或二其一圍。或三其一圍。或四

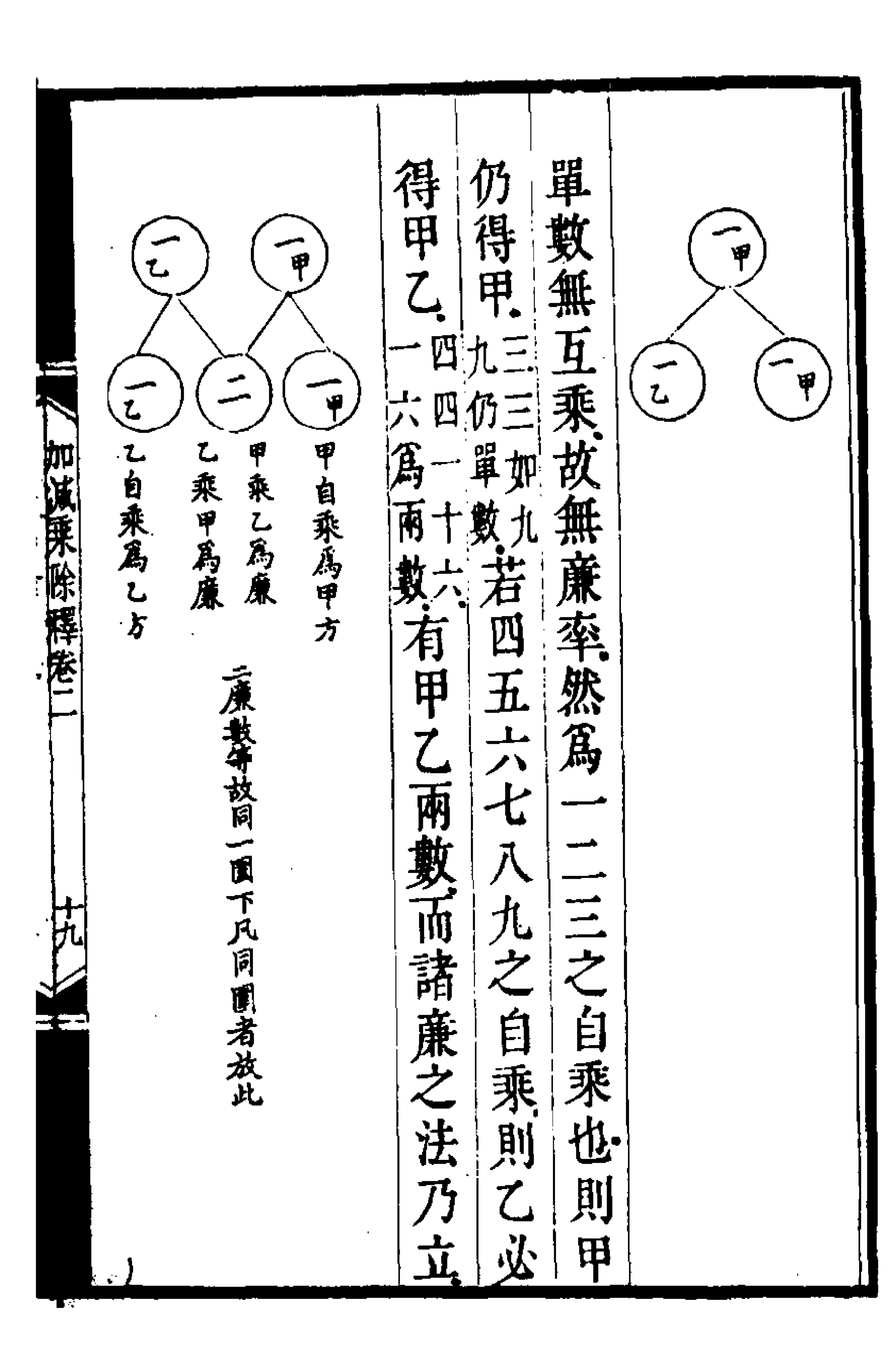
其一圍或五其共一圍或六或十或十五或二十各其一圍即互乘相配之數余所謂術之巧也縷計其相繫之綫由二而四而六而八而十而十二即由平方遞乘之等余所謂數之常也以兩數遞乘自得倍數緣互乘數等因相配而四配爲三八配爲四十六配爲五三十二配爲六六十四配爲七於是二自乘位爲四者適絡於二三之閒二乘四位爲六者適絡於三四之閒二乘六位爲八者適絡於四五之閒二乘八位爲十者適絡於五六之閒二乘十爲十二者適絡於六七之閒由此觀之余所舉諸法之不同皆不

出此圖之範圍。終於五乘者。取卦終於六十四之義。解者以左爲積數。已非。以一爲本積。亦非。知解者非能爲圖者也。更析以明之。

一

此單數自一至九。凡舉一數者。其乘皆無廉隅。如黃鍾之律。以三自乘。至十乘。得十七萬七千一百四十七。皆單數。皆乘得一方。舊說以爲本數。梅勿菴解本數爲大方。不知此單數之根。尙未乘。何得有方。

單數無互乘故無廉率然爲一二三之自乘也則甲仍得甲三三如九九仍單數若四五六七八九之自乘則乙必得甲乙四四一十六一六爲兩數有甲乙兩數而諸廉之法乃立



甲自乘爲甲方

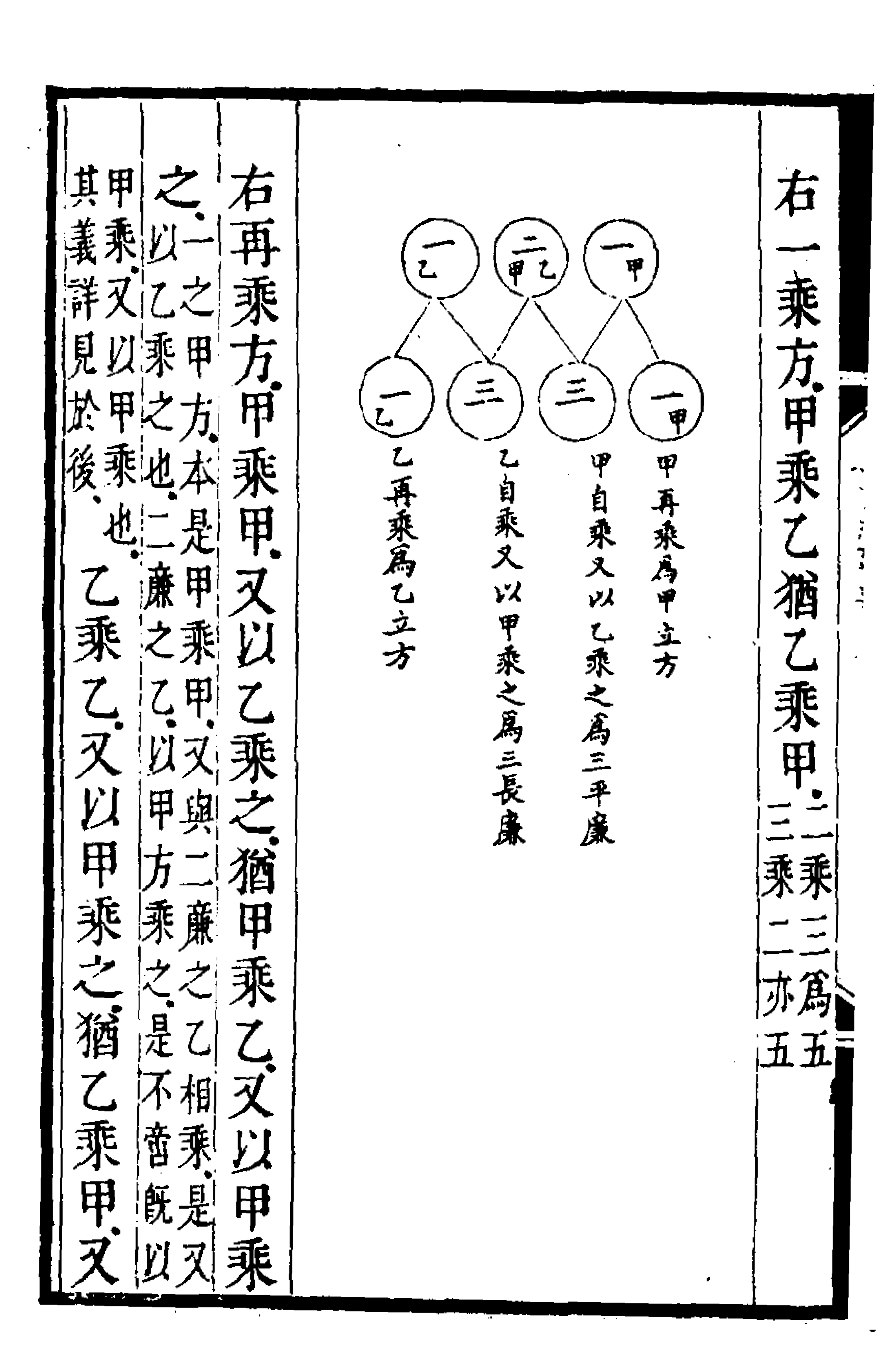
甲乘乙爲廉

乙乘甲爲廉

乙自乘爲乙方

二廉數等故同一圜下凡同圜者放此

右一乘方。甲乘乙。猶乙乘甲。二乘三爲五　三乘二亦五



右再乘方。甲乘甲。又以乙乘之。猶甲乘乙。又以甲乘之。一之甲方。本是甲乘甲。又與二廉之乙相乘。是又以乙乘之也。二廉之乙。以甲方乘之。是不啻既以甲乘。又以甲乘也。其義詳見於後。乙乘乙。又以甲乘之。猶乙乘甲。又

以乙乘之。一之乙方。本是乙乘乙。又與二廉之甲相乘。是又以甲乘之也。二廉之甲。以乙方乘之。是不啻既以乙乘。又以乙乘也。平方廉有二。每廉半甲半乙。是為兩甲兩乙。以兩甲與一乙互乘。故得長廉有三。以兩乙與一甲互乘。故得平廉有三。

甲三乘為甲三乘方

三平廉以初商根甲乘之初商立方以次商根乙乘之其數皆等為第一廉

三平廉以乙乘之三長廉以甲乘之其數皆等為第二廉

三長廉以乙乘之次商隅以甲乘之其數皆等為第三廉

乙三乘為乙三乘方

右三乘方、甲乘甲二次、乙乘一次、爲次商所加之立方平廉、本甲乘甲一次、乙乘一次、又以甲乘之、爲甲數諸立方之平廉、亦甲乘二次、乙乘二次也、故第一廉有四、平廉三所加立方一、乙乘乙二次、甲乘一次、爲甲數諸立方之隅、長廉本乙乘乙一次、甲乘一次、又以乙乘之、爲次商所加立方之長廉、亦乙乘二次、甲乘一次也、故第三廉有四、初商立方之隅一、次商所加長廉三、乙乘乙一次、甲乘二次、爲甲數諸立方之長廉、甲乘甲一次、乙乘二次、爲乙數諸立方之平廉、皆甲甲乙乙之累乘也、故第二廉有六、長廉三所加平廉三、

一甲　四甲乙　六甲乙　四甲乙　一乙

一甲　五　十　十　五　一乙

甲四乘爲初商四乘方

初商三平廉次商所加四乘方初商所加三乘方其數等爲第一廉

初商三長廉次商所加三乘方次商所加三乘方三平廉初商所加三乘方三平廉其數等爲第二廉

初商隅次商所加四乘方三長廉初商所加三乘方三長廉次商所加三乘方三平廉其數等爲第三廉

次商四乘方隅初商所加三乘方隅次商所加三乘方三長廉其數等爲第四廉

乙四乘爲次商四乘方

右四乘方不獨初商之四乘方因次商而加而初商四乘方所累之三乘方亦必因次商之根而各加三

乘方也。三乘方以乙乘之（次商所加四乘方。乃以乙乘三乘方所得。）三平廉以甲再乘之。（甲一乘之為三乘方平廉。再乘之為四乘方平廉。）皆四甲一乙累乘之數以乙乘立方。加於各三乘方。立方。三甲累乘也。各三乘方累數視乎甲。各加之。又一甲也。是亦四甲一乙累乘矣故第一廉之率有五擬不獨初商所累之三乘方。因次商而加。而所加四乘方所累之三乘方。亦必因次商之根。而各加三乘方也。以乙乘立方。各加於三乘方。又以乙乘之。初商三長廉以甲再乘之。皆三甲兩乙累乘之數。所加四乘方之三平廉。平廉。二甲一乙三乘之數。甲所加四乘之數乙

亦合爲三甲兩乙初商所加三乘方之三平廉平廉二甲一乙初商所加之數乙初商三乘方之累數甲亦三甲兩乙故弟二廉之率十初商之隅爲三乙二甲累乘之數所加四乘方之三長廉初商所加三乘方之三長廉長廉二乙一甲所累乘所加四乘方屬乙而所累三乘方屬甲初商所累之三乘方屬甲而三乘方所加之立方屬乙亦三乙二甲次商所加三乘方之三平廉平廉二甲一乙次商屬乙所加三乘方亦屬乙凡云所加皆屬乙是亦三乙二甲也故弟三廉之率有十隅三乙所加乙初商三乘方甲則所加四乘

方隅初商三乘方隅皆四乙一甲矣長廉二乙一甲次商所加三乘方為二乙合之亦四乙一甲故第四廉之率五

一甲　五甲乙　一乙

一甲　六　十五

甲五乘為初商五乘方

次商加四乘方初商每四乘方加三乘方初商每三乘方加立方初商三平廉

初商每四乘方所加三乘方每加立方所加四乘方每加三乘方所加四乘方每三乘方加立方初商三長廉所加四乘方三平廉初商每四乘方所加三乘方三平廉初商每三乘方所加立方三平廉

十甲　十甲一乙　五甲乙　一乙

二十　十五　六　一乙

所加四乘方所加三乘方每加立方。初商隅所加四乘方三長廉。初商每四乘方所加三乘方三長廉。初商每三乘方所加立方三長廉。初商每四乘方所加三乘方所加立方三平廉所加四乘方所加三乘方三平廉所加四乘方每三乘方所加立方三平廉。所加四乘方隅。初商每四乘方所加三乘方隅。初商每四乘方每三乘方所加立方隅。初商每四乘方所加三乘方所加立方三長廉所加四乘方所加三乘方三長廉所加四乘方每三乘方所加立方三長廉。所加四乘方所加三乘方所加立方三平廉。初商每四乘方所加三乘方所加立方隅所加四乘方所加三乘方隅所加四乘方每三乘方所加立方隅所加四乘方所加三乘方所加立方三長廉。

乙五乘爲次商五乘方。

右五乘方。初商四乘積與五乘方其冪等。次商根與

次商所加數等與平廉厚數亦等故以初商四乘積乘次商根為弟一廉之率六如根二十以四乘之積三百二十萬五乘之冪亦三百二十萬如次商五則每四乘方加五個三乘方四乘方二十則三乘方加一百每四乘方為三乘方二十每三乘方加五個立方合二千個立方二千個立方即一百個三乘方一百個三乘方即五個四乘方故合之為弟一廉初商三乘積與四乘方冪等與五乘方綫數等五乘方之立方有千則綫積一萬次商平冪與次根乘兩次等故以初商三乘積乘次商平冪為弟二廉之率十五次根五冪二十五乘初商三乘積十六萬為四百萬四乘方之冪積十六萬以次根乘之八十萬又以所加之數乘之亦為四百萬初商立積與三乘方冪等與四乘方綫積等與五乘方立方累數等次商立積即立方隅

與次根乘三次等故以初商立積乘次商立積爲弟三廉之率二十初商平冪與三乘方幾積等與四乘方之立方累數等次商三乘積與次根乘四次等與次冪乘一次次根乘兩次等與次冪乘兩次等與次根次立積各乘一次等故以初商平冪乘次商三乘積爲弟四廉之率十五初商根與三乘方之立方累數等次商四乘積與次根乘五次等與次根乘三次次冪乘一次次根乘兩次等故以初商根乘次商四乘積爲弟五廉之率六自此推至十二乘方其理可見其率似緐其理實自然而無

牽致試更以甲乙表之於左

甲　單根方

甲甲　一乘方　此爲自乘

甲乙　平方廉一　此爲相乘詳見卷三

乙甲　平方廉二

乙乙　平方隅

甲甲甲　再乘方

甲甲乙　平廉一　此爲連乘詳見卷三

甲乙甲　平廉二

乙甲甲　平廉三

甲乙乙長廉一

乙甲乙長廉二

乙乙甲長廉三

乙乙乙再乘方隅

甲甲甲甲三乘方

甲甲甲乙第一廉之一

四數以上凡甲乙雜相乘者皆連乘

甲甲乙甲第一廉之二

甲乙甲甲第一廉之三

乙甲甲甲第一廉之四

甲甲乙乙第二廉之一

甲乙乙甲　第二廉之二

甲乙甲乙　第二廉之三

乙甲乙甲　第二廉之四

乙甲甲乙　第二廉之五

乙乙甲甲　第二廉之六

甲乙乙乙　第三廉之一

乙甲乙乙　第三廉之二

乙乙甲乙　第三廉之三

乙乙乙甲　第三廉之四

乙乙乙乙　三乘方隅

甲甲甲甲甲　四乘方

甲甲甲甲乙　第一廉之一

甲甲甲乙甲　第一廉之二

甲甲乙甲甲　第一廉之三

甲乙甲甲甲　第一廉之四

乙甲甲甲甲　第一廉之五

甲甲甲乙乙　第二廉之一

甲甲乙乙甲　第二廉之二

甲乙乙甲甲　第二廉之三

乙乙甲甲甲　第二廉之四

甲乙甲乙甲　第二廉之五

甲甲乙甲乙　第二廉之六

甲乙甲甲乙　第二廉之七

乙甲乙甲甲　第二廉之八

乙甲甲乙甲　第二廉之九

乙甲甲甲乙　第二廉之十

甲甲乙乙乙　第三廉之一

甲乙乙乙甲　第三廉之二

乙乙乙甲甲　第三廉之三

甲乙甲乙乙　第三廉之四

甲乙乙甲乙第三廉之五

甲乙乙乙甲第三廉之六

乙甲乙甲乙第三廉之七

乙甲乙乙甲第三廉之八

乙甲甲乙乙第三廉之九

乙乙甲甲乙第三廉之十

甲乙乙乙乙第四廉之一

乙甲乙乙乙第四廉之二

乙乙甲乙乙第四廉之三

乙乙乙甲乙第四廉之四

乙乙乙乙甲第四廉之五

乙乙乙乙乙四乘方隅

甲甲甲甲甲五乘方

甲甲甲甲乙第一廉之一

甲甲甲乙甲第一廉之二

甲甲甲乙甲甲第一廉之三

甲甲乙甲甲第一廉之四

甲乙甲甲甲第一廉之五

乙甲甲甲甲第一廉之六

甲甲甲甲乙乙第二廉之一

甲甲乙乙甲　第二廉之二

甲甲乙乙甲甲　第二廉之三

甲乙乙甲甲甲　第二廉之四

乙乙甲甲甲甲　第二廉之五

甲甲甲乙甲乙　第二廉之六

甲甲乙甲甲乙　第二廉之七

甲乙甲甲甲乙　第二廉之八

乙甲甲甲甲乙　第二廉之九

甲甲乙甲乙甲　第二廉之十

甲乙甲甲乙甲　第二廉之十一

乙甲甲甲乙甲　第二廉之十二

甲乙甲乙甲甲　第二廉之十三

乙甲甲乙甲甲　第二廉之十四

乙甲乙甲甲甲　第二廉之十五

甲甲甲乙乙乙　第三廉之一

甲甲乙乙乙甲　第三廉之二

甲乙乙乙甲甲　第三廉之三

乙乙乙甲甲甲　第三廉之四

甲甲乙乙甲乙　第三廉之五

甲乙乙甲甲乙　第三廉之六

乙乙甲甲甲乙　第三廉之七

甲乙乙甲乙甲　第三廉之八

乙乙甲甲乙甲　第三廉之九

乙乙甲乙甲甲　第三廉之十

甲乙甲甲乙乙　第三廉之十一

乙甲甲甲乙乙　第三廉之十二

甲乙甲乙乙甲　第三廉之十三

乙甲甲乙乙甲　第三廉之十四

甲甲乙甲乙乙　第三廉之十五

甲乙甲乙甲乙　第三廉之十六

乙甲甲乙甲乙　第三廉之十七

乙甲乙乙甲甲　第三廉之十八

乙甲乙甲甲乙　第三廉之十九

乙甲乙甲乙甲　第三廉之二十

甲甲乙乙乙乙　第四廉之一

甲乙乙乙乙甲　第四廉之二

乙乙乙乙甲甲　第四廉之三

甲乙乙乙甲乙　第四廉之四

乙乙乙甲甲乙　第四廉之五

甲乙乙甲乙乙　第四廉之六

乙乙甲甲乙乙　第四廉之七

甲乙甲乙乙乙　第四廉之八

乙甲甲乙乙乙　第四廉之九

乙乙甲乙乙甲　第四廉之十

乙乙乙甲乙甲　第四廉之十一

乙甲乙甲乙乙　第四廉之十二

乙乙甲乙甲乙　第四廉之十三

乙甲乙乙甲乙　第四廉之十四

乙甲乙乙乙甲　第四廉之十五

甲乙乙乙乙乙　第五廉之一

乙甲乙乙乙乙　第五廉之二
乙乙甲乙乙乙　第五廉之三
乙乙乙甲乙乙　第五廉之四
乙乙乙乙甲乙　第五廉之五
乙乙乙乙乙甲　第五廉之六
乙乙乙乙乙乙　五乘方隅